

## CIRCUITOS DIGITAIS

## EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO – UNIDADE 6

PROF. VICTOR MIRANDA

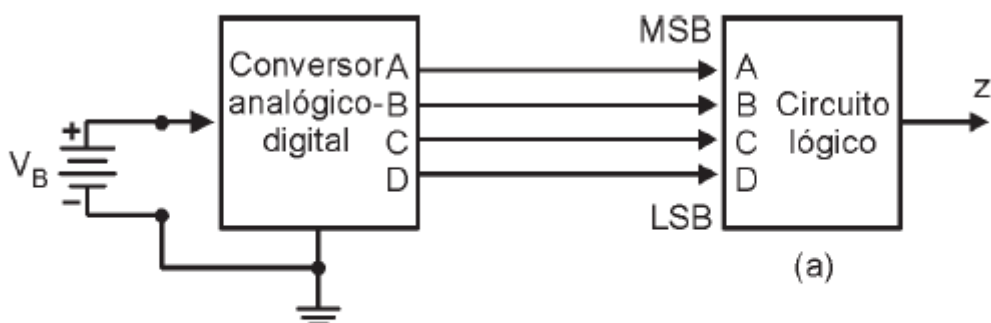
Projetar as soluções para os seguintes problemas. Para isso, derive:

- A tabela de verdade;
- O Mapa de Karnaugh;
- Expressões booleanas mínimas, nas formas canônicas de soma de produtos (SoP);
- Os circuitos lógicos minimizados.

## Exemplo 1

- Análise do problema:

A figura abaixo mostra um conversor analógico-digital sendo usado para monitorar uma tensão dc de uma bateria de 12 V de uma espaçonave em órbita. A saída do conversor é um número binário de quatro bits, ABCD, que corresponde à tensão da bateria em degraus de 1V, sendo a variável A o MSB (bit mais significativo). As saídas binárias do conversor são as entradas de um circuito que gera uma saída em nível ALTO que a tensão da bateria for maior que 6V. Projete esse circuito lógico.

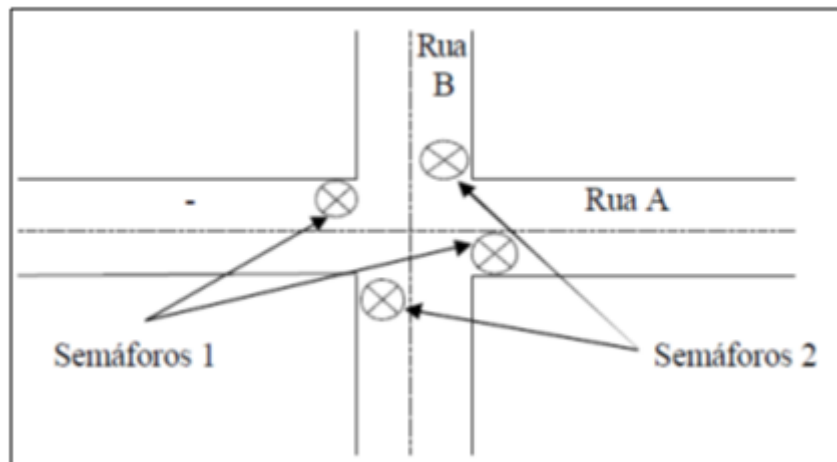


- Estabelecer Convenções:

- $Z = 1$  sempre que o valor binário for maior que  $0110_2 = 6_{10}$  ou seja, quando a tensão da bateria for maior que 6V

### Exemplo 2:

Instalação de um sistema automático de semáforo no cruzamento das ruas A (preferencial) e B.



- 1) Quando houver carros transitando somente na Rua B, o semáforo 2 deverá permanecer verde.
- 2) Quando houver carros transitando somente na Rua A, o semáforo 1 deverá permanecer verde.
- 3) Quando houver carros transitando nas Ruas A e B, o semáforo da Rua A deverá estar verde, pois é preferencial.

- **Estabelecer Convenções:**

- a) Existência de carro na Rua A:  $A = 1$
- b) Não existência de carro na Rua A:  $A = 0$
- c) Existência de carro na Rua B :  $B = 1$
- d) Não existência de carro na Rua B:  $B = 0$
- e) Verde do sinal 1 aceso:  $V1 = 1$
- f) Verde do sinal 2 aceso:  $V2 = 1$
- g) Quando  $V1 = 1$ 
  - Vermelho do semáforo 1 apagado:  $Vm1 = 0$
  - Verde do semáforo 2 apagado:  $V2 = 0$
  - Vermelho do semáforo 2 aceso:  $Vm2 = 1$
- h) Quando  $V2 = 1$  ?  $V1 = 0, Vm2 = 0, Vm1=1$

## Exemplo 3:

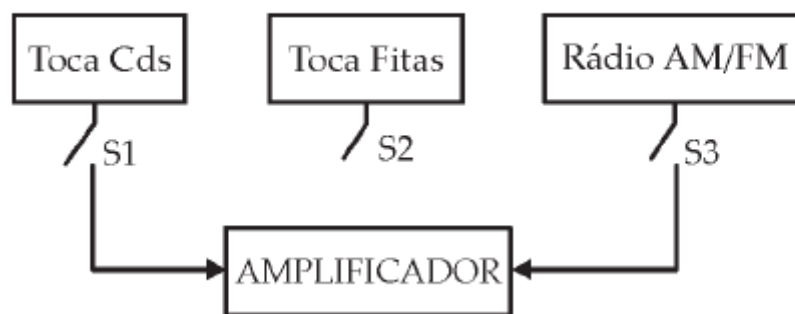
Deseja-se utilizar um único amplificador para ligar três aparelhos: um toca CDs, um toca fitas e um rádio AM/FM. O circuito lógico deverá ligar os aparelhos obedecendo as seguintes prioridades:

**1a prioridade:** Toca CDs

**2a prioridade:** Toca fitas

**3a prioridade:** Rádio AM/FM

Projeto o circuito lógico.



## Exemplo 4:

Uma empresa deseja adotar um sistema de prioridade nos seus intercomunicadores. As prioridades são:

**1a prioridade:** Presidente

**2a prioridade:** Vice-presidente

**3a prioridade:** Engenharia

**4a prioridade:** Chefe de seção

Projete o circuito lógico.

